

# МКОУ Антиповская СШ

Рассмотрено  
На заседании МО  
25 августа 2022 г  
/В.Н.Жукова / *Жукова*

Согласовано  
26 августа.2022 г  
Зам. директора по УВР  
*Енаторова* / О.А.Енаторова /

Утверждено  
29 августа.2022 г  
Директор школы  
/Е.И.Талызина/



## Рабочая программа

### Математика

(алгебра и начала математического анализа, геометрия)

10 «А» класс/ 6 часов в неделю /

на 2022 - 2023 учебный год

Учитель: Жукова В.Н.

Базовые учебники:

Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б и др. М.: «Просвещение» 2016 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др./

## **1. Планируемые результаты.**

### **Знать/понимать (алгебра)**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### **Числовые и буквенные выражения**

#### **Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

#### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

#### **Уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

#### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для :**

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

### **Начала математического анализа**

#### **Уметь**

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

#### **Уравнения и неравенства**

#### **Уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

#### **Уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

### **знать/понимать (геометрия)**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

#### **уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **2. Основное содержание изучения курса математики 10 класса**

### **Действительные числа (12 часов)**

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

### **Рациональные уравнения и неравенства (19 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней. Многочлены от одной переменной. Деление многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств.

### **Корень степени $n$ (12 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция  $y = x^n$ , где  $n$  принадлежит  $\mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня.

### **Степень положительного числа (13 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

### **Логарифмы (7 часов)**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

## **Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

## **Синус и косинус угла (7 часов)**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

## **Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

## **Формулы сложения (11 часов)**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента*. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразование тригонометрических выражений.

## **Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

## **Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений. Решение тригонометрических неравенств.

## **Элементы теории вероятностей (8 часов).**

Понятие и свойства вероятности события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

## **Введение: предмет стереометрии (5 часов)**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

## **Параллельность прямых и плоскостей (19 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Прямоугольный параллелепипед.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

### **Многогранники (13 часов, из них 1 час контрольная работа)**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **Векторы в пространстве (5 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**Календарно- тематическое планирование 10 класс (204 часа, 6 часов в неделю)**

<i>№ п/п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Дата по плану</i>	<i>Дата по факту</i>
1	Повторение	3		
2				
3				
4	<b>Диагностическая работа №1</b> (Стартовый контроль)	1		
<b>§1. Действительные числа (8 часов)</b>				
5	Понятие действительного числа	1		
6	Понятие действительного числа	1		
7	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1		
8	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1		
9	Перестановки	1		
10	Размещения	1		
11, 12	Сочетания	2		
<b>§2. Рациональные уравнения и неравенства (19 часов)</b>				
13	Рациональные выражения	1		
14	Формула бинома Ньютона. Суммы и разности степеней	1		
15	Рациональные уравнения	1		
16	Рациональные уравнения	1		
17	Системы рациональных уравнений	1		
18	Системы рациональных уравнений	1		
19- 21	Метод интервалов решения неравенств	3		
22- 24	Рациональные неравенства	3		
25- 27	Нестрогие неравенства	3		
28- 29	Системы рациональных неравенств	2		
30	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнений и неравенства»</b>	1		
<b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей(24 часа)</b>				
<b>Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)</b>				
35	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
36	Некоторые следствия из аксиом.	1		
37	Решение задач на применение аксиом и их следствий С.Р.	3		
38				

39				
<b>Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости(5 часов)</b>				
31	Параллельные прямые в пространстве. Теорема. Лемма. Теорема	1		
32	Параллельность прямой и плоскости. Признак.	1		
33	Решение задач на применение признака параллельности. С.Р.(обучающая)	1		
34	Решение задач «Параллельность прямой и плоскости. С.Р.(проверочная)	2		
35				
<b>Взаимное расположение прямых в пространстве (5 часов)</b>				
40	Скрещивающиеся прямые. Признак	1		
41	Углы с сонаправл. сторонами. Теорема. Угол между прямыми.	1		
42	Обобщение материала, подготовка к	2		
43	контрольной работе			
44	<b>Контрольная работа №2 по теме « Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</b>	1		
<b>Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед (9часов)</b>				
57	Параллельные плоскости.	1		
58	Признак. Свойства параллельных плоскостей.	1		
59	Решение задач. С.Р.	1		
60	Тетраэдр. Определение. Свойства.	1		
61	Параллелепипед. Определение. Свойства.	1		
62-	Задачи на построение сечений тетраэдра	1		
63	Задачи на построение сечений параллелепипеда			
64	Обобщение материала, подготовка к	2		
65	контрольной работе			
66	<b>Контрольная работа №3 по теме «Параллельность плоскостей. Свойства тетраэдра и параллелепипеда»</b>	1		
<b>§3Корень степени n ( 9 часов)</b>				
45	Понятие функции и ее графика	1		
46	Функция $y = x^n$	1		
47	Понятие корня степени n	1		
48	Корни четной и нечетной степени	1		
49		1		
50		1		
51	Свойства корня степени n	1		
52-	Свойства корня степени n	1		
54				
55	Арифметический корень	1		
56	Контрольная работа «Корень степени n»			



<b>§4. <u>Степень положительного числа (13 часов)</u></b>			Арифмети ческий корень	
67	Понятие степени с рациональным показателем	1		
68	Свойства степени с рациональным показателем	1		
69	Свойства степени с рациональным показателем	1		
70	Понятие предела последовательности	1		
71	Понятие предела последовательности	1		
72	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
73	Число $e$	1		
74	Степень с иррациональным показателем	1		
75- 78	Показательная функция	1		
79	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Степень положительного числа»</b>	1		
<b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч.)</b>				
<b>Перпендикулярность прямой и плоскости (6 часов)</b>				
80- 81	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2		
82	Признак перпендикулярности прямой к плоскости.	1		
83	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1		
84	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости. С.Р.	1		
85	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1		
<b>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью (6 часов)</b>				
86	Расстояние от точки до плоскости	1		
87	Теорема о трех перпендикулярах	1		
88	Угол между прямой и плоскостью. Теорема	1		
89	Нахождение углов между прямой и плоскостью)	1		
90	Нахождение углов между прямой и плоскостью	1		
91	Решение задач на применение ТПП. С.Р	1		
<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (8 часов)</b>				
110	Двугранный угол. Градусная мера двугранного угла.	1		
111	Признак перпендикулярности двух плоскостей. Следствие	1		
112	Прямоугольный параллелепипед. Свойства.	2		
113				
114	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. С.Р.	2		
115				

116	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
117	<b>Контрольная работа №6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1		
<b>§ 5 Логарифмы (7 часов)</b>				
92	Понятие логарифма	1		
93	Понятие логарифма	1		
94	Свойства логарифмов	1		
95	Свойства логарифмов	1		
96	Свойства логарифмов	1		
97	Логарифмическая функция	1		
98	Контрольная работа за 1 полугодие	1		
<b>§6 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)</b>				
99	Простейшие показательные уравнения	1		
100	Простейшие логарифмические уравнения	1		
101 - 102	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменного	1		
103 - 104	Простейшие показательные неравенства	1		
105 - 106	Простейшие логарифмические неравенства	1		
107 - 108	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
109	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»</b>	1		
<b>Глава 3. Многогранники(12 часов)</b>				
<b>Понятие многогранника. Призма (4 часов)</b>				
131	Понятие многогранника.	1		
132	Призма. Виды призм	1		
133	Площадь боковой и полной поверхности призмы.	1		
134	Решение задач на нахождение боковой и полной поверхности призм. Проверочная СР	1		
<b>Пирамида. Правильные многогранники (9 часов)</b>				
135	Пирамида. Определение. Виды пирамид.	1		
136	Площади боковой и полной поверхности пирамиды	1		
137	Нахождение полной поверхности пирамиды. СР	1		
138	Усеченная пирамида. Площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.	1		
139	Решение задач на нахождение поверхностей	1		

	пирамид			
140	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1		
141	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
142	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»</b>	1		
143	Обобщающий урок			
<b>§7. Синус и косинус угла(7 часов)</b>				
118	Понятие угла	1		
119	Радианная мера угла	1		
120	Определение синуса и косинуса угла	1		
121	Основные формулы для синуса и косинуса угла	1		
122	Основные формулы для синуса и косинуса угла	1		
123	Арксинус и арккосинус	1		
124	Арксинус и арккосинус	1		
<b>§ 8. Тангенс и котангенс угла (6 часов)</b>				
125	Определение тангенса и котангенса угла	2		
- 126				
127	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	1		
- 128				
129	Арктангенс	1		
130	<b>Контрольная работа по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»</b>	1		
<b>§9 Формулы сложения (11 часов)</b>				
144	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1		
145	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1		
146	Формулы для дополнительных углов	1		
147	Синус суммы и синус разности двух углов	1		
148	Синус суммы и синус разности двух углов	1		
149	Сумма и разность синусов косинусов	1		
150	Сумма и разность синусов косинусов	1		
151	Формулы двойных и половинных углов	1		
- 154				
<b>Глава 4. Векторы в пространстве (6 часов)</b>				
164	Понятие вектора.	1		
165	Сложение и вычитание векторов.	1		
166	Умножение вектора на число.	1		
167	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1		
168	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1		
- 169				
170	<b>Самостоятельная работа по теме «Векторы»</b>	1		

<b><u>§10 Тригонометрические функции числового аргумента(9 часов)</u></b>				
155	Функция синус	1		
156	Функция синус	1		
157	Функция косинус	1		
158	Функция косинус	1		
159	Функция тангенс	1		
160	Функция тангенс	1		
161	Функция котангенс	2		
- 162				
163	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»</b>	1		
<b><u>§11 Тригонометрические уравнения и неравенства(12 часов)</u></b>				
171	Простейшие тригонометрические уравнения.	1		
172	Простейшие тригонометрические уравнения	1		
173	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1		
174	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1		
175	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1		
176	Применение основных триг. формул для решения уравнений	1		
177	Однородные уравнения	1		
178	Простейшие неравенства.	4		
- 181				
182	<b>Контрольная работа № 12 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>	1		
<b><u>§12 Элементы теории вероятностей (8 часов)</u></b>				
189	Понятие вероятности события	1		
190	Понятие вероятности события	1		
191	Свойства вероятностей	1		
192	Свойства вероятностей	1		
193	Свойства вероятностей			
194	Относительная частота событий			
195	Относительная частота событий			
196	Условная вероятность. Независимость событий			
	<b>Повторение курса геометрии.</b>			
183	Решение задач	1		
184		1		
185		1		
186		1		
187		1		
188		1		
<b><u>Повторение (8 часов)</u></b>				

197	Решение задач на применение ТПП. Решение задач на угол между прямой и плоскостью	1		
198	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1		
199	Рациональные уравнения и неравенства	1		
200	Корень степени n	1		
	Логарифмы			
	Формулы тригонометрии			
	Решение уравнений			
201	<b>Итоговый контроль</b>	1		
202	Итоговое занятие	1		
203	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2		
204				